BENDER
The Power in Electrical Safety™

Manual del Usuario

Paneles de Aislamiento

Para instalaciones hospitalarias

AAS2095010 / 06.2014

Bender Inc.

420 Eagleview Blvd.
Exton, PA 19341

USA / México / Centroamérica:
Nr. Gratuito: 800-356-4266
Teléfono: +1 610-383-9200
Fax: +1 610-466-2071
medical@bender.org

Sudamérica:
Santiago de Chile
Teléfono: +56 2 2933 4211
info@bender-latinamerica.com

Web: www.bender.org

AAS2095010, 06.2014

© Bender Inc.

Todos los derechos reservados.
Contenido sujeto a cambios.

Índice

1. Introducción 5
1.1 Descripción general 5
1.1.1 Paneles de aislamiento estándar (IP) 5
1.1.2 Paneles IP con tomacorrientes y/o conectores de tierra 5
1.1.3 Paneles IP con control de circuito 5
1.1.4 Paneles de aislamiento de doble voltaje (ID) 5
1.1.5 Paneles de aislamiento de sistema doble (IX) 5
1.2 Componentes 6
1.2.1 Paquete de caja posterior 6
1.2.2 Paquete de interiores 6
1.2.3 Transformadores de aislamiento 6
1.2.4 Interruptores de circuito 7
1.2.5 Monitor de aislamiento de línea (LIM) 7
1.2.6 Paquete de cubierta frontal 8
1.2.7 Paquete de accesorios 8

2. Instrucciones de seguridad 10

3. Recepción, manejo y almacenaje 12
3.1 Recepción 12
3.2 Manejo 12
3.3 Almacenaje 12

4. Instalación 13
4.1 Requisitos de soporte 13
4.2 Preparación y armado 14
4.3 Instalación de la caja posterior 15
4.3.1 Instalación de caja de la montaje, panel IP estándar 16
4.3.2 Instalación de la caja posterior, Panel IP con tomacorrientes 18
4.3.3 Instalación de la caja posterior, panel IP con control de circuito 20
4.3.4 Instalación de la caja posterior, panel de sistema doble (IX) 22
4.3.5 Instalación de la caja posterior, panel de doble voltaje (ID) 24
4.4 Ensamblaje 26
4.4.1 Ensamblaje: Panel IP estándar, 3 kVA, 5 kVA 27

© Bender Inc. Todos los derechos reservados

4.4.2 Ensamblaje: Panel IP estándar, 7.5 kVA a 25 kVA 28
4.4.3 Ensamblaje: Panel IP con tomacorrientes, 3 kVA a 10 kVA 29
4.4.4 Ensamblaje: Panel IP con control de circuito, 15 kVA, 25 kVA 30
4.4.5 Ensamblaje: Panel de sistema doble (IX) 31
4.4.6 Ensamblaje: Panel de doble voltaje (ID) 32
4.5 Instalación del transformador 33
4.5.1 Cojines de vibración y accesorios de montaje 33
4.5.2 Instalación del transformador 33
4.5.3 Conexiones eléctricas del transformador 33
4.6 Conexiones eléctricas 34
4.6.1 Requisitos de la calidad del cable 35
4.6.2 Conexión a tierra 35
4.6.3 Requisitos adicionales de cableado: Localizador de fallas 36
4.6.4 Requisitos adicionales de cableado: Indicadores remotos 36
4.6.5 Requisitos adicionales de cableado: Comunicación 36
4.6.6 Cableado: Panel estándar IP 37
4.6.7 Cableado: Panel IP con tomacorrientes 38
4.6.8 Cableado: Panel IP con control de circuito 39
4.6.9 Cableado, Panel de sistema doble (IX) 40
4.6.10 Cableado: Panel de doble voltaje (ID) 41
4.7 Inspección final y prueba / mantenimiento 42

5. Operación y ajustes 43
5.1 Monitor de aislamiento de línea 43
5.2 Operación del panel IP con control de circuito 43

 © Bender Inc. Todos los derechos reservados

1. Introducción

1. 1 Descripción general

Este documento indica cómo instalar, operar, y mantener los paneles de aislamiento BENDER para sistemas de aislamiento en hospitales.
Este documento es para el uso de electricistas capacitados. Consulte el código eléctrico nacional (National Electric Code (NEC)) Artículo 517, Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association (NFPA)) 99, y todos los códigos y estándares nacionales y locales aplicables.
Consulte la sección 2 de este documento para otras instrucciones de seguridad.
Los tipos de paneles incluidos en este documento se enlistan en las siguientes secciones.

1.1.1 Paneles de aislamiento estándar (IP)

El panel de energía aislado estándar es un panel de un solo voltaje y un solo sistema (monofasico). Contiene un (1) monitor de aislamiento de línea LIM2010 (LIM).

1.1.2 Paneles IP con tomacorrientes y/o conectores de tierra

Tiene las características del panel de energía aislado estándar y está provisto de tomacorrientes de energía y/o conectores de tierra ubicados en la placa frontal del panel.

1.1.3 Paneles IP con control de circuito

Tiene las características del panel de aislamiento estándar así como con un control de interbloqueo por medio de un controlador lógico programable (PLC) y contactos.

1.1.4 Paneles de aislamiento de doble voltaje (ID)

Proporciona dos voltajes de salida desde un transformador de aislamiento. Contiene dos (2) monitores de aislamiento de línea LIM2010 (LIM).

1.1.5 Paneles de aislamiento de sistema doble (IX)

Proporciona dos voltajes separados desde dos transformadores de aislamiento. Contiene dos (2) monitores de aislamiento de línea LIM2010, así como dos juegos de interruptores de ramas secundarias . Este sistema equivale a dos paneles IP independientes en una caja posterior.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

1. 2 Componentes

Las especificaciones abajo enlistadas son estándar para los Estados Unidos a menos que se indique lo contrario. Contacte al fabricante para más información acerca de pedidos personalizados. Asegúrese antes de hacer su compra de que todo el equipo se sujete a todos los códigos y estándares tanto nacionales como locales.

1.2.1 Paquete de caja posterior

La caja posterior consiste de una pieza de acero galvanizado de mínimo un calibre 14 para un montaje al ras o sobre una superficie. El montaje al ras es estándar. Al realizar la compra, se requiere hacer una solicitud al fabricante si se trata de un montaje sobre una superficie. Las cajas de montaje para superficie tienen un acabado de una capa de esmalte horneado color marfil hospital o un equivalente.

1.2.2 Paquete de interiores

El interior consiste de un subpanel con un componente sencillo, que contiene una placa de fijación precableada, un panel frontal y un monitor de aislamiento de línea LIM2010.

1.2.3 Transformadores de aislamiento

Los transformadores para paneles de aislamiento sencillos, el panel de aislamiento de dos voltajes y los paneles de aislamiento de sistema doble proporcionados por el fabricante, tienen una potencia nominal que incluyen 3, 5, 7.5, 10, 15 y 25 kVA. El voltaje primario fijo para estos transformadores está en el rango de los 110 V a 480 V. El voltaje secundario fijo para estos transformadores está en el rango de los 110 V a 240 V. Los voltajes fijos están ajustados por el fabricante y depende de los requisitos específicos del equipo.
Los transformadores para paneles de aislamiento con control de circuito tienen una potencia nominal de 15 o 25 kVA. El voltaje primario fijo para estos transformadores está en el rango de los 110 V a 480 V. El voltaje secun- dario fijo para estos transformadores está en el rango de los 110 V a 240 V. Los voltajes fijos están ajustados por el fabricante y depende de los requisitos específicos del equipo.

© Bender Inc. Todoes los derechos reservados

1.2.4 Interruptores de circuito

Los interruptores de circuito primarios instalados en todos los páneles tienen la capacidad necesaria de acuerdo con la NFPA 70, Artículo 450-3(b)1(1). La cantidad de interruptores de circuito secundarios varía según el estilo del panel:

- Los paneles de aislamiento estándar y los paneles de aislamiento con tomacorrientes tienen instalados ocho (8) interruptores de circuito secundario de 20A. Los paneles se pueden convertir en el lugar de la instalación para hasta dieciséis (16) interruptores de circuito (lo máximo permitidos por UL).
- Los paneles de sistema doble tienen instalados dos juegos de ocho (8) interruptores de circuito secundario de 20 A. Cada sistema se puede convertir para hasta dieciséis (16) interruptores de circuito secundario.
- Los paneles de aislamiento con control de circuito pueden tener un máximo de ocho (8) circuitos secundarios. La cantidad de circuitos secundarios, así como cuál circuito es el que recibe la energía, está programado de fábrica.
- En paneles de doble voltaje, el lado de 120 VAC (lado “bajo”) tiene una instalación con ocho (8) interruptores de circuito secundarios, que se pueden aumentar en el lugar de instalación hasta dieciséis (16). El lado de 240 VAC (lado “alto”) cuenta con uno (1) o dos (2) interruptores de circuito secundarios.

1.2.5 Monitor de aislamiento de línea (LIM)

Cada panel de aislamiento contiene uno o más monitores de aislamiento de línea LIM2010 (LIM) fabricado por BENDER. La función del LIM es monitorear la impedancia a tierra de todo el sistema de aislamiento. Este valor se utiliza para calcular la Corriente Total de Peligro (Total Hazard Current (THC)) por sus siglas en inglés, en unidades de miliamperios (mA). El valor estándar de alarma de la THC está ajustado de fábrica a 5 mA. Este valor se puede cambiar a 2 mA para cumplir con los requisitos de certificación aplicables.
Para más información sobre la instalación, ajustes y la operación del monitor, consulte el manual del usuario del LIM2010

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

1.2.6 Paquete de cubierta frontal

Las molduras frontales para todos los paneles están fabricados de acero inoxidable del tipo 304 y un calibre 14 como mínimo. Cuenta con una puerta con bisagras escondidas y una chapa para llave montada al ras. Las molduras frontales se pueden combinar con una caja posterior instalada al ras o sobre una superficie. En el caso de paneles montados al ras, las molduras frontales se extienden una pulgada en todos los lados de la caja posterior. En el caso de paneles montados en una superficie, las molduras frontales tienen las mismas dimensiones de altura y ancho que la caja posterior.

1.2.7 Paquete de accesorios

Para información sobre la instalación y ajuste de accesorios opcionales, consulte la documentación aplicable de cada accesorio.

© Bender Inc. Todoes los derechos reservados

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

2. Instrucciones de seguridad

PELIGRO

Peligro de choque eléctrico, quemaduras o explosión

Únicamente personal de mantenimiento calificado deberá operar o mantener este equipo. Estas instrucciones no se deben considerar como suficientes para aquellos que no están calificados de alguna manera para operar o dar mantenimiento a este equipo. Este documento tiene la intención de proporcionar únicamente información precisa. BENDER no asume ninguna responsabilidad por cualquier consecuencia que resulte por el uso de este documento.

DESENERGIZE todas las fuentes de energía eléctrica antes de realizar cualquier inspección, pruebas o mantenimiento a este equipo. Suponga que todos los circuitos están energizador hasta que no hayan sido adecuadamente desactivados, probados, aterrizados y etiquetados. El no observar estas precauciones resultará en daño en el equipo, heridas graves o la muerte.

La operacion adecuado de este equipo depende de una instalación adecuada. Consulte los estándares NFPA 99, NFPA 70E, CSA Z32 y otros estándares relevantes y códigos para su instalación. Descuidar las técnicas fundamentales de instalación, resultará en daños en el equipo, heridas graves o la muerte.

No haga modificaciones al equipo. El incumpliemiento esta precaución resultará en daño en el equipo, heridas graves o la muerte.

Solamente utilice con este equipo accesorios del fabricante y accesorios recomendados por el fabricante. El no hacer esto puede dañar el equipo sin posibilidad de reparación.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

3. Recepción, manejo y almacenaje

3. 1 Recepción

Verifique los detalles de la orden de compra antes de realizar un reclamo de faltantes. Bajo solicitud, las cajas de montaje pueden llegar primero a su destino para dar a los contratistas el tiempo suficiente para instalarlas.
La inspección del equipo deberá realizarse en el momento de la recepción del pedido. Si hay evidencia de algún daño o mal manejo, deberá realizar de inmediato un reclamo de daños con el transportista. También deberán ser notificados sobre los daños el representante local del fabricante así como la oficina local.

3. 2 Manejo

Debido al gran peso del equipo de aislamiento, es necesario el uso de un equipo adecuado para levantar y transportar mercancías pesadas.

PELIGRO
Utilice equipo adecuado para levantar y transportar cargas pesadas. El no hacerlo puede causar daños al equipo o lesiones personales graves.

3. 3 Almacenaje

El equipo de aislamiento no debe ser almacenado en lugares con polvo o con humedad.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4. Instalación

4. 1 Requisitos de soporte

Antes de instalar el panel, se deberá considerar el peso del equipo para seleccionar el soporte estructural correcto. Los requisitos de soporte de carga mínimos se enlistan abajo.

Tipo de panel	Peso (lbs)	Peso (kg)
Panel IP estándar, hasta 10 kVA	300	136
Panel IP estándar, de 15 a 25 kVA	505	230
Panel IP con tomacorrientes	310	141
Panel IP con control de circuito	505	230
Panel de doble voltaje	560	255
Panel de sistema doble	675	310

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4. 2 Preparación y armado

PELIGRO
Los paneles de aislamiento tienen paneles removibles para interruptores de circuito adicionales. Se deberá contactar a un consultor en electricidad antes de instalar interruptores de circuito adicionales. El no hacerlo resultará en graves lesiones personales o la muerte.

Siga los pasos generales abajo enlistados para instalar un panel de aislamiento:

- Instale la caja posterior. Consulte la sección 4.3 para más información.
- Instale el paquete interior y cualquier accesorio opcional en la caja de montaje. Consulte la sección 4.4 para más información. NOTA: Si el panel está adecuado para cualquier accesorio o accesorios, la placa de cierre en la moldura frontal deberá ser retirada para completar la instalación.
- Instale el transformador de aislamiento. Consulte la sección 4.5 para más información.
- Instale las conexiones eléctricas a las cargas a ser surtidas (tomacorrientes, iluminación quirúrgica, visores de rayos-x, etc.). Vea la sección 4.6 para más información.
- Instale la cubierta frontal de acero inoxidable.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4. 3 Instalación de la caja posterior

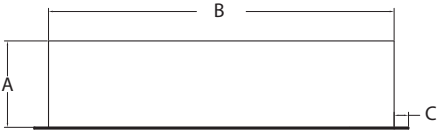
Las secciones 4.3.1 hasta la 4.3.5 muestran posibles ubicaciones para los conductos y accesorios. Ubique el dibujo aplicable al panel a ser instalado. No hay paneles removibles o agujeros para conductos en la caja posterior. La perforación excesiva de agujeros para montajes no estándar es la responsabilidad del instalador. Las dimensiones frontales y traseras de la caja posterior son iguales.
La ubicación y el tamaño de los agujeros de montaje son a discreción del instalador. Instale la caja posterior al ras de la pared terminada o el hueco a no más de 1/4" (6.35 mm). La caja posterior no debe sobresalir de la pared terminada.

Tipo de panel	Consulte
Panel IP estándar	página 16
Panel IP con tomacorrientes	página 18
Panel IP con control de circuitos	página 20
Panel de sistema doble (IX)	página 22
Panel de doble voltaje (ID)	página 24

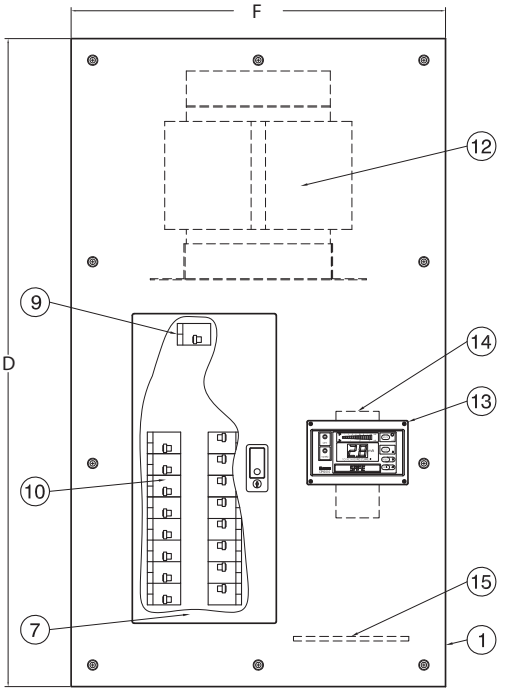
 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.3.1 Instalación de caja de la montaje, panel IP estándar

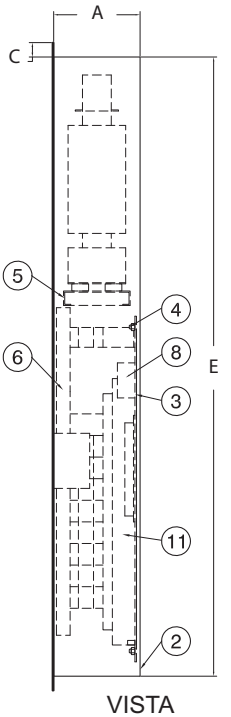
La leyenda y dimensiones se ubican en la siguiente página..



PLANO



FRENTE



VISTA LATERAL

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

Leyenda:

1	Cubierta frontal, acero inoxidable
2	Caja posterior, acero galvanizado
3	Placa posterior
4	Pernos de montaje placa posterior
5	Repisa para transformador
6	Frente ciego para interruptores
7	Puerta de acero inoxidable c/ chapa
8	Bloque de distribución, 2P

9	Interruptor principal, 2P
10	Interruptor ramales, 2P
11	Centro de carga
12	Transformador de aislamiento, 1Ph.
13	Monitor de aislamiento de línea, 1Ph.
14	Placa de connexion del LIM
15	Barra de tierra

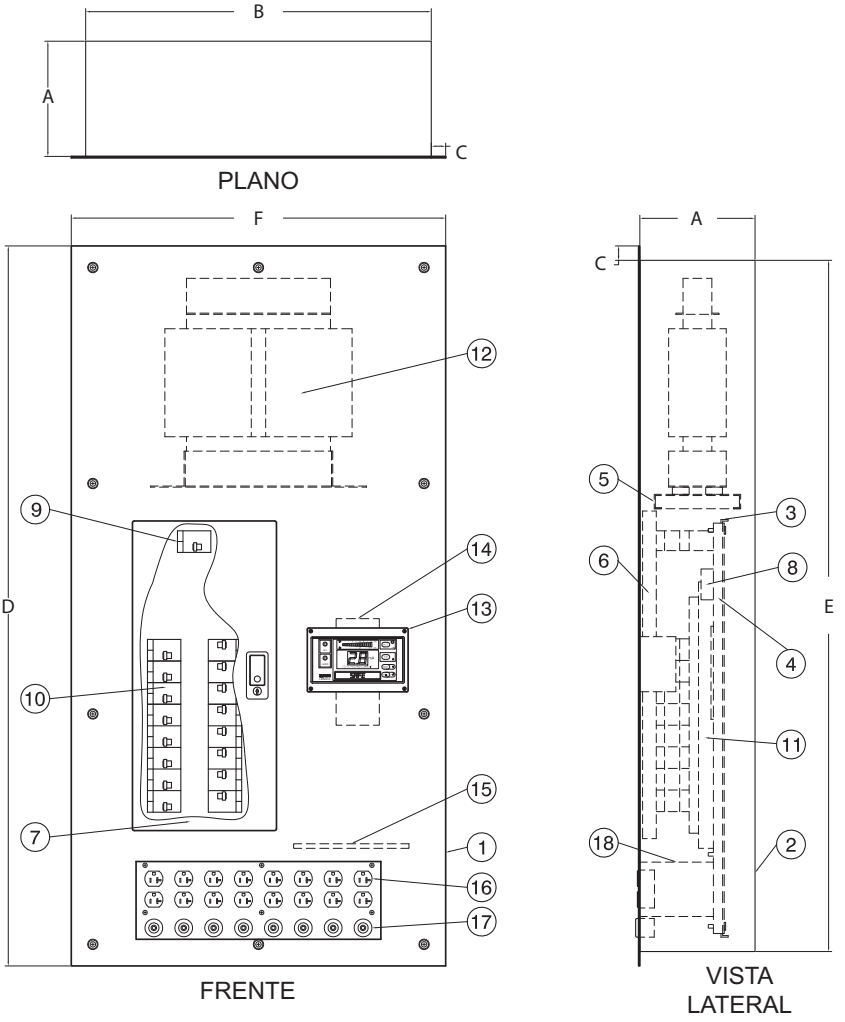
Dimensiones:
Las dimensiones se indican en pulgadas (mm).

	3, 5 kVA	**7.5, 10 kVA**	**15 kVA**	**25 kVA**
A	6″ (152)	8″ (203)	12″ (305)	14″ (356)
B	24″ (610)	24″ (610)	30″ (762)	30″ (762)
C	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)
D	Al ras: 45″ (1143) Superficial: 43″ (1092)	Al ras: 45″ (1143) Superficial: 43″ (1092)	Al ras: 53″ (1346) Superficial: 51″ (1295)	Al ras: 53″ (1346) Superficial: 51″ (1295)
E	43″ (1092)	43″ (1092)	51″ (1295)	51″ (1295)
F	Al ras: 26″ (660) Superficial: 24″ (610)	Al ras: 26″ (660) Superficial: 24″ (610)	Al ras: 32″ (813) Superficial: 30″ (762)	Al ras: 32″ (813) Superficial: 30″ (762)

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.3.2 Instalación de la caja posterior, Panel IP con tomacorrientes

Leyendas y dimensiones se ubican en la siguiente página.



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

Leyenda:

1	Cubierta frontal, acero inoxidable
2	Caja posterior, acero galvanizado
3	Placa posterior
4	Soporte de montaje de la caja posterior
5	Repisa para transformador
6	Frente ciego para interruptores
7	Puerta de acero inoxidable c/ chapa
8	Bloque de distribución, 2P
9	Interruptor principal, 2P

10	Interruptor ramales, 2P
11	Centro de carga
12	Transformador de aislamiento, 1Ph.
13	Monitor de aislamiento de línea, 1Ph.
14	Placa de conexion del LIM
15	Barra de tierra
16	Tomacorriente doble, grado hospital
17	Toma de tierra, grado hospital
18	Estación de tomacorrientes

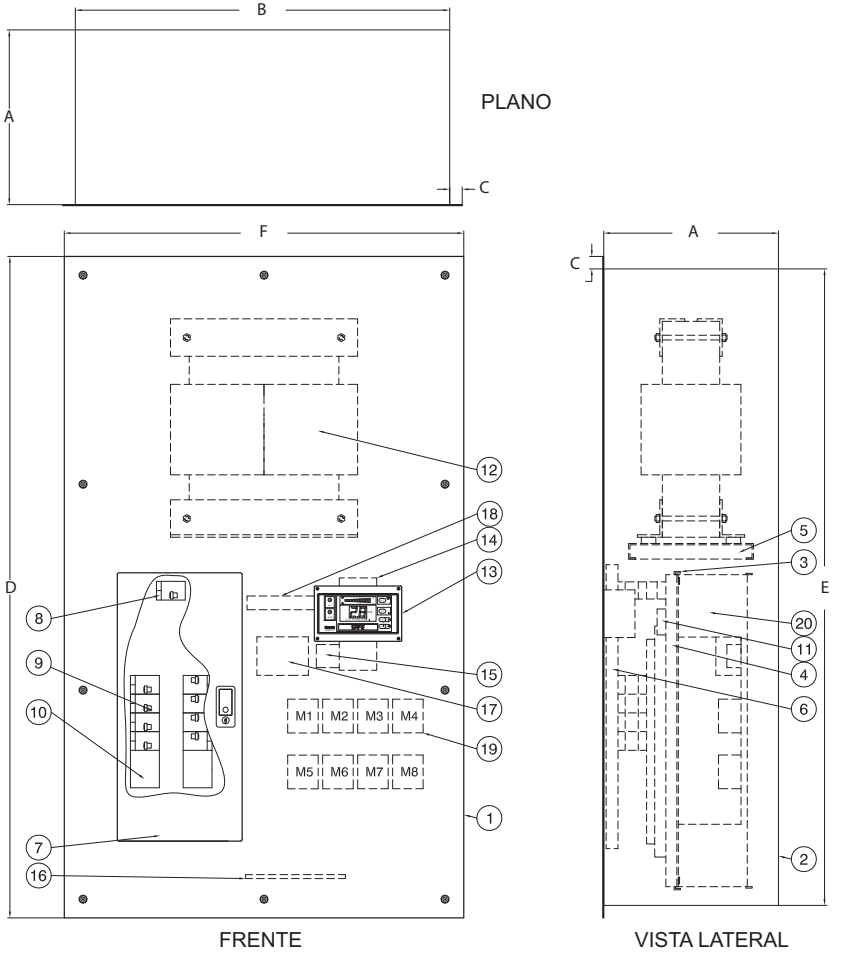
Dimensiones:
Las dimensiones se indican en pulgadas (mm).

	3, 5, 7.5, 10 kVA
A	8″ (203)
B	24″ (610)
C	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)
D	Al ras: 50″ (1270) Superficial: 48″ (1219)
E	48″ (1219)
F	Al ras: 26″ (660) Superficial: 24″ (610)

© Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.3.3 Instalación de la caja posterior, panel IP con control de circuito

Leyendas y dimensiones se ubican en la siguiente página.



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

Legend:

1	Cubierta frontal, acero inoxidable
2	Caja posterior, Acero galvanizado
3	Placa posterior
4	Soporte de montaje de la caja posterior
5	Repisa para transformador
6	Frente ciego para interruptores
7	Puerta de acero inoxidable c/ chapa
8	Interruptor principal, 2P
9	Interruptores ramales, 2P
10	Provisión para expansión de circuitos

11	Bloque de distribución, 2P
12	Transformador de aislamiento, 1Ph.
13	Monitor de aislamiento de línea, 1Ph.
14	Placa de conexion del LIM
15	Transformador de control c/ fusibles
16	Barra de tierra
17	Controlador Lógico Programable (PLC)
18	Bornera
19	Contactores de circuito, 2P (M1-M8)
20	Placa posterior auxiliar

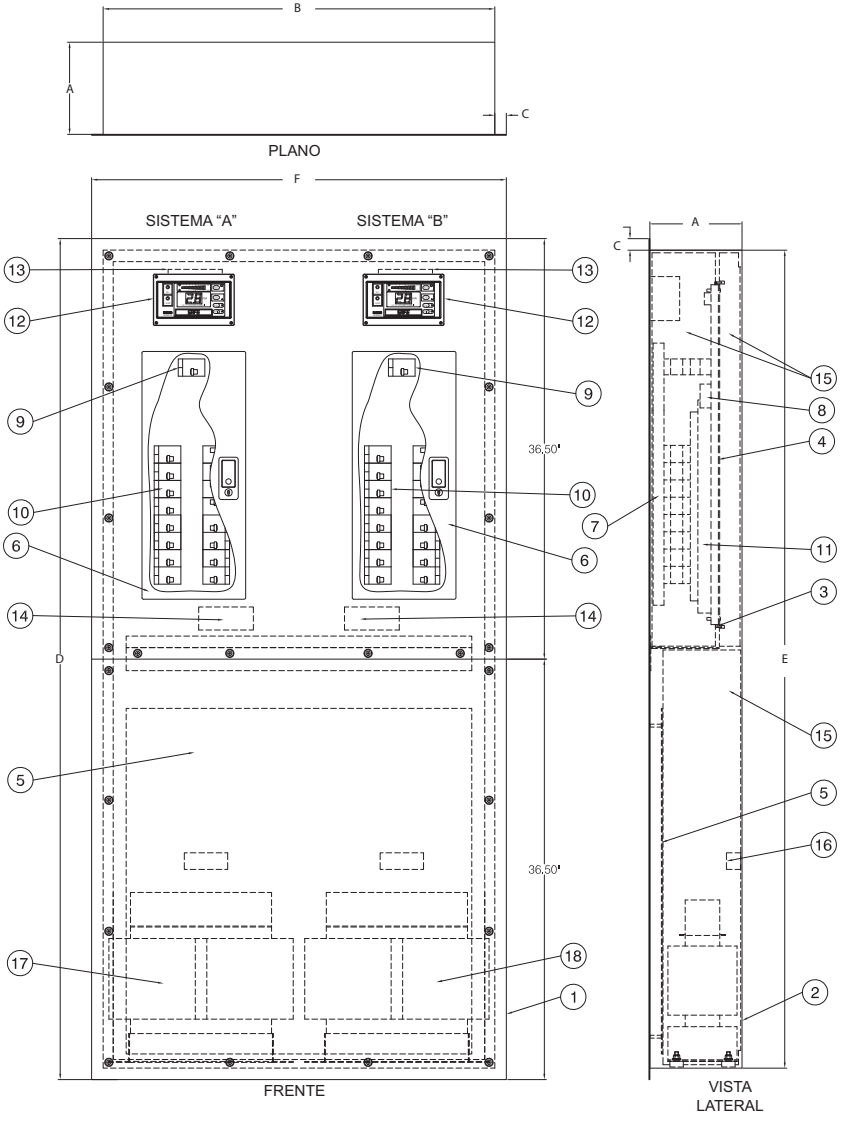
Dimensiones:
Las dimensiones se indican en pulgadas (mm).

	15 kVA	**25 kVA**
A	12″ (305)	14″ (356)
B	30″ (762)	30″ (762)
C	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)
D	Al ras: 53″ (1346) Superficial: 51″ (1295)	Al ras: 53″ (1346) Superficial: 51″ (1295)
E	51″ (1295)	51″ (1295)
F	Al ras: 32″ (813) Superficial: 30″ (762)	Al ras: 32″ (813) Superficial: 30″ (762)

© Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.3.4 Instalación de la caja posterior, panel de sistema doble (IX)

Leyendas y dimensiones se ubican en la siguiente página.



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

Leyenda:

1	Cubierta frontal de acero inoxidable (2 pzs.)
2	Caja posterior, acero galvanizado
3	Placa posterior, acero galvanizado
4	Soporte de montaje de la caja posterior
5	Protector de calor
6	Puerta de acero inoxidable c/ chapa
7	Frente ciego para interruptores
8	Bloque de distribución, 2P
9	Interruptor principal, 2P

10	Interruptores ramales, 2P
11	Centro de carga
12	Monitor de aislamiento de línea, 1Ph.
13	Placa de conexion del LIM
14	Barra de tierra
15	Barreras de metal entre los sistemas
16	Barra de distribucion
17	Transformador de aislamiento, sistema A
18	Transformador de aislamiento, sistema B

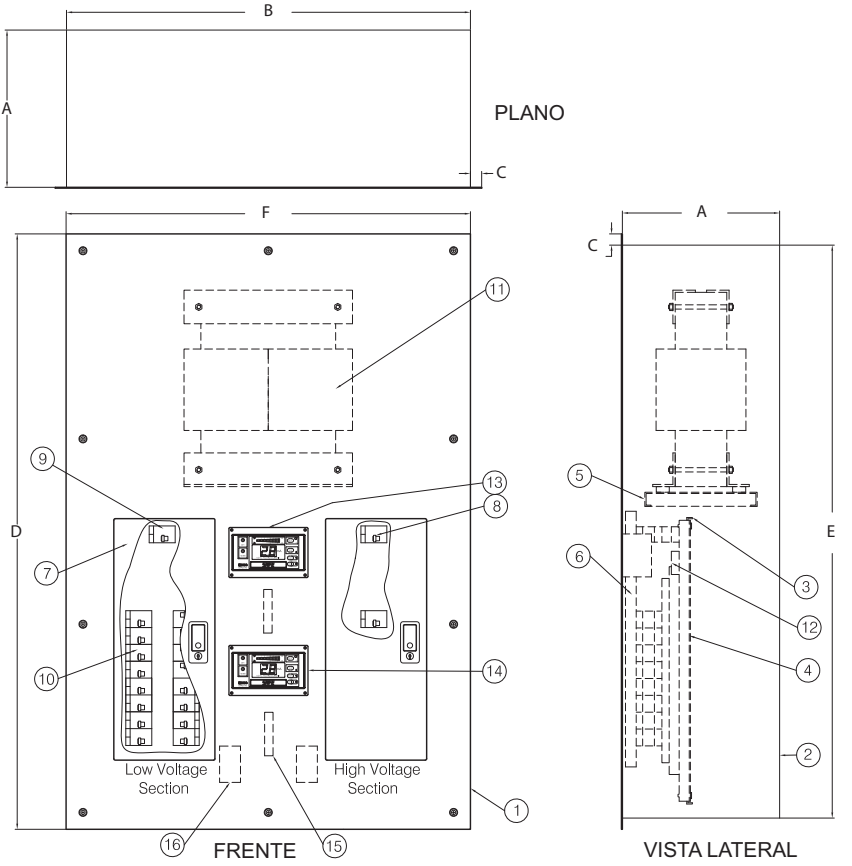
Dimensiones:
Las dimensiones se indican en pulgadas (mm).

	5, 7.5, 10 kVA por sistema
A	8″ (203)
B	34″ (864)
C	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)
D	Al ras: 53″ (1346) Superficial: 51″ (1295)
E	51″ (1295)
F	Al ras: 36″ (914) Superficial: 34″ (864)

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.3.5 Instalación de la caja posterior, panel de doble voltaje (ID)

Leyendas y dimensiones se ubican en la siguiente página.



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

Leyenda:

1	Cubierta frontal de acero inoxidable
2	Caja posterior, acero galvanizado
3	Placa posterior
4	Soporte de montaje de la caja posterior
5	Repisa para transformador
6	Frente ciego para interruptores
7	Puerta de acero inoxidable c/ chapa
8	Interruptor principal primario, 2P

9	Interruptor principal secundario , 2P
10	Interruptores ramales, 2P
11	Transformador de aislamiento, doble voltaje, 1Ph.
12	Bloques de distribución, 2P
13	Monitor de aislamiento de línea, 1Ph. Secc. de bajo voltaje
14	Monitor de aislamiento de línea, 1Ph. Secc. de alto voltaje
15	Placa de conexion del LIM
16	Barra de tierra

Dimensiones:
Las dimensiones se indican en pulgadas (mm).

	25 kVA
A	14″ (356)
B	34″ (864)
C	Al ras: 1″ (25) Superficial: 0″ (0)
D	Al ras: 53″ (1346) Superficial: 51″ (1295)
E	51″ (1295)
F	Al ras: 36″ (914) Superficial: 34″ (864)

© Bender Inc. Todoes los derechos reservados

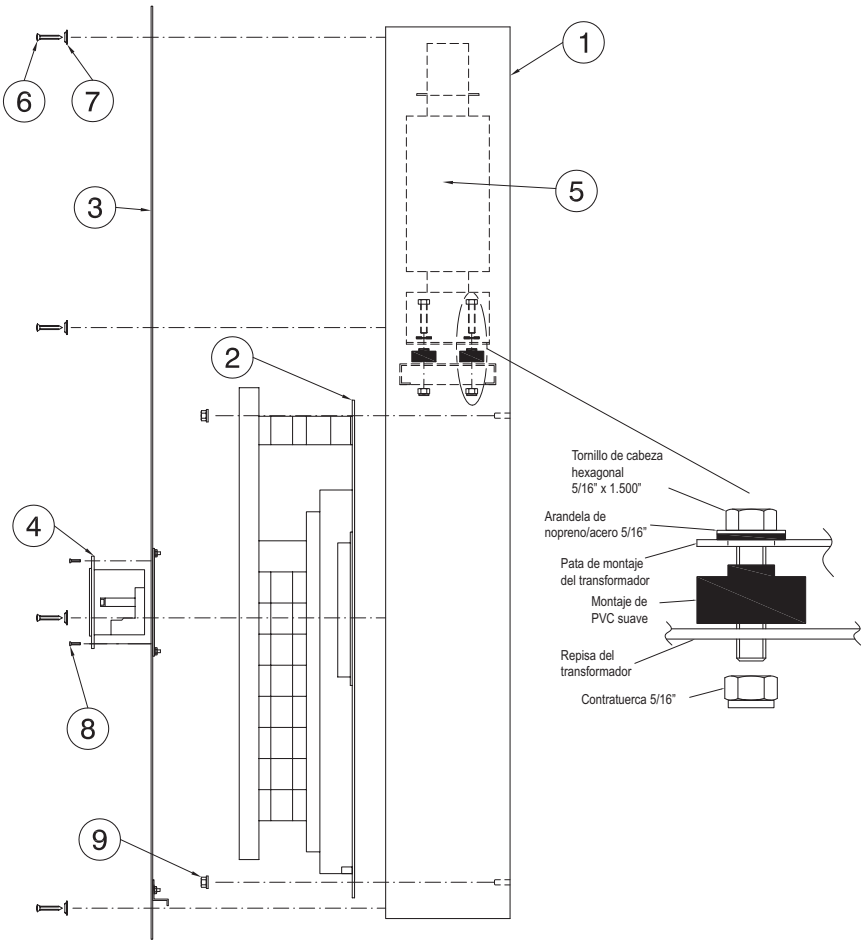
4. 4 Ensamblaje

Las secciones 4.4.1 hasta 4.4.6 muestran los diagramas de ensamblaje. Ubique el dibujo aplicable al tamaño y tipo del panel a instalar. Para más información sobre la instalación del transformador, consulte la sección 4.5.

Panel Type	Refer To
Panel IP estándar - 3 kVA a 5 kVA	página 27
Panel IP estándar - 7.5 kVA a 25 kVA	página 28
Panel IP con tomacorrientes	página 29
Panel IP con control de circuito	página 30
Panel de sistema doble (IX)	página 31
Panel de doble voltaje (ID)	página 32

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.4.1 Ensamblaje: Panel IP estándar, 3 kVA, 5 kVA

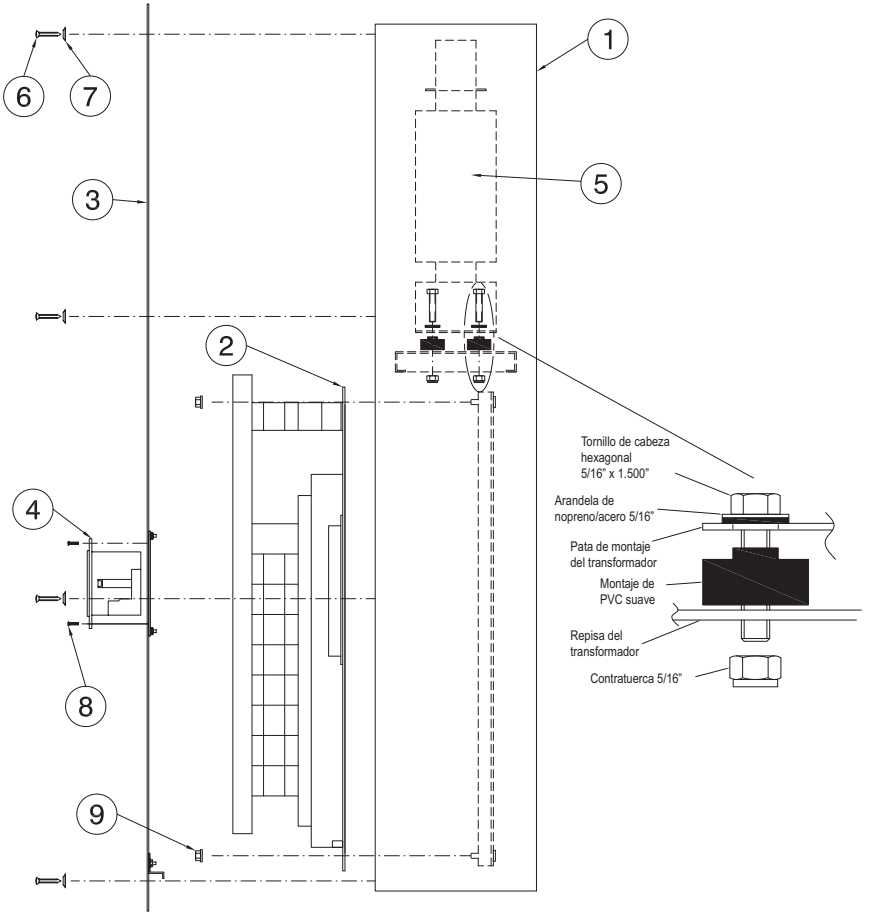


1	Caja posterior c/ tuercas de clip para panel ancho
2	Montaje interior
3	Montaje de cubierta frontal
4	Monitor de aislamiento de línea
5	Transformador de aislamiento

6	Tornillo de cabeza oval para panel #10 x 1.25″
7	#10 Arandela de acabado con SS
8	Tornillos pavonados #4-40
9	Contratuerca hexagonal1/4″-20

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.4.2 Ensamblaje: Panel IP estándar, 7.5 kVA a 25 kVA

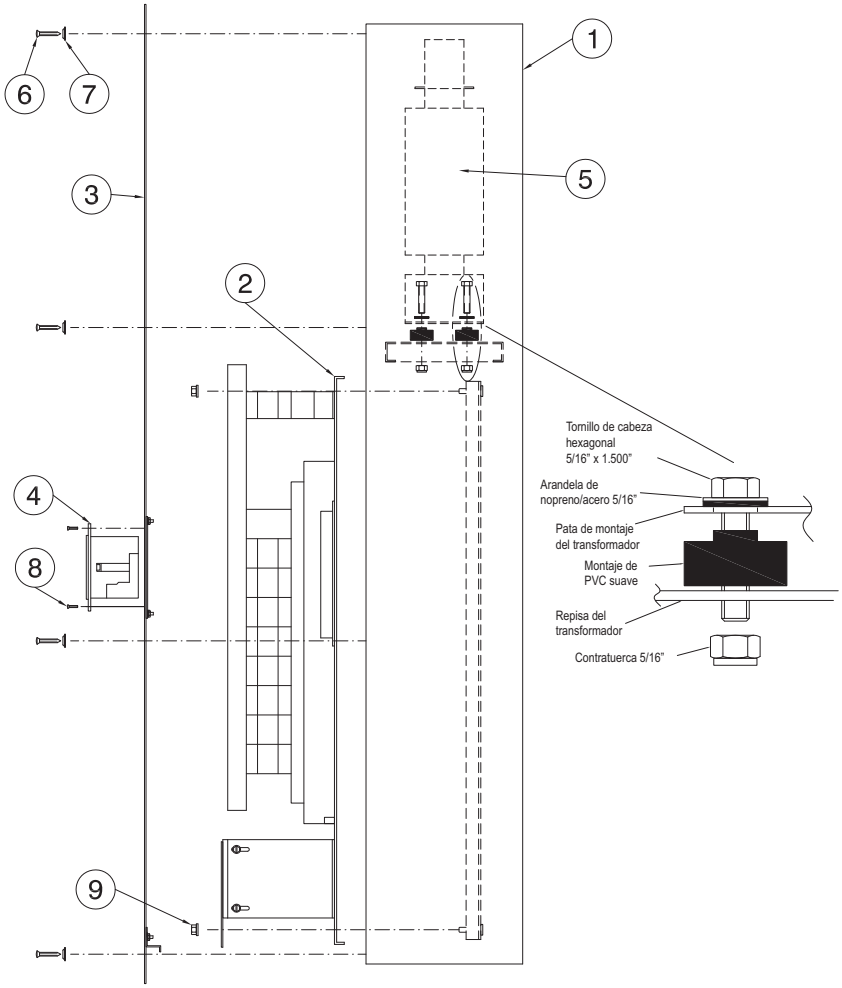


1	Caja posterior c/ tuercas de clip para panel ancho
2	Montaje interior
3	Montaje de cubierta frontal
4	Monitor de aislamiento de línea
5	Transformador de aislamiento

6	Tornillo de cabeza oval para panel #10 x 1.25"
7	#10 Arandela de acabado con SS
8	Tornillos pavonados #4-40
9	Contratuerca hexagonal1/4"-20

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.4.3 Ensamblaje: Panel IP con tomacorrientes, 3 kVA a 10 kVA

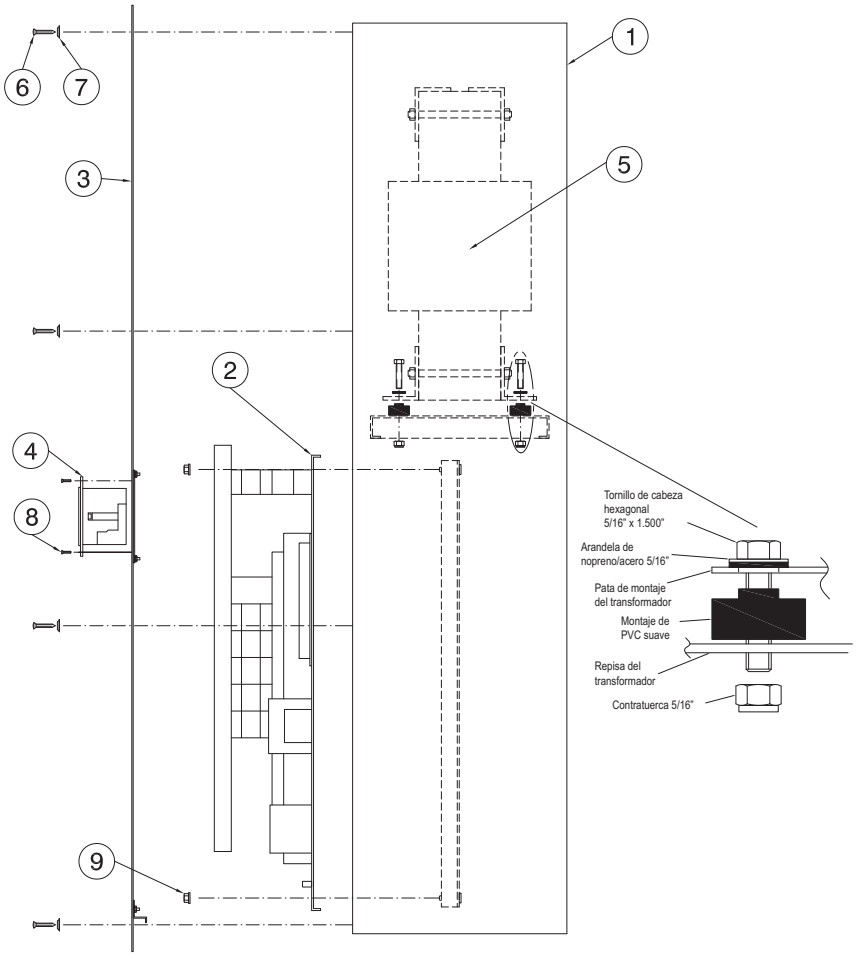


1	Caja posterior c/ tuercas de clip para panel ancho
2	Montaje interior
3	Montaje de cubierta frontal
4	Monitor de aislamiento de línea
5	Transformador de aislamiento

6	Tornillo de cabeza oval para panel #10 x 1.25″
7	#10 Arandela de acabado con SS
8	Tornillos pavonados #4-40
9	Contratuerca hexagonal1/4″-20

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.4.4 Ensamblaje: Panel IP con control de circuito, 15 kVA, 25 kVA

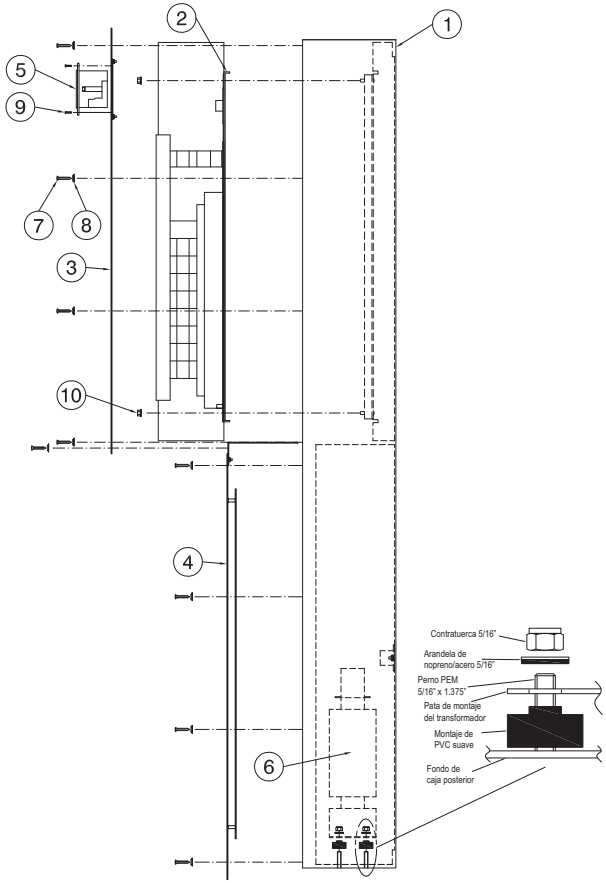


1	Caja posterior c/ tuercas de clip para panel ancho
2	Montaje interior
3	Montaje de cubierta frontal
4	Monitor de aislamiento de línea
5	Transformador de aislamiento

6	Tornillo de cabeza oval para panel #10 x 1.25”
7	#10 Arandela de acabado con SS
8	Tornillos pavonados #4-40
9	Contratuerca hexagonal1/4”-20

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.4.5 Ensamblaje: Panel de sistema doble (IX)

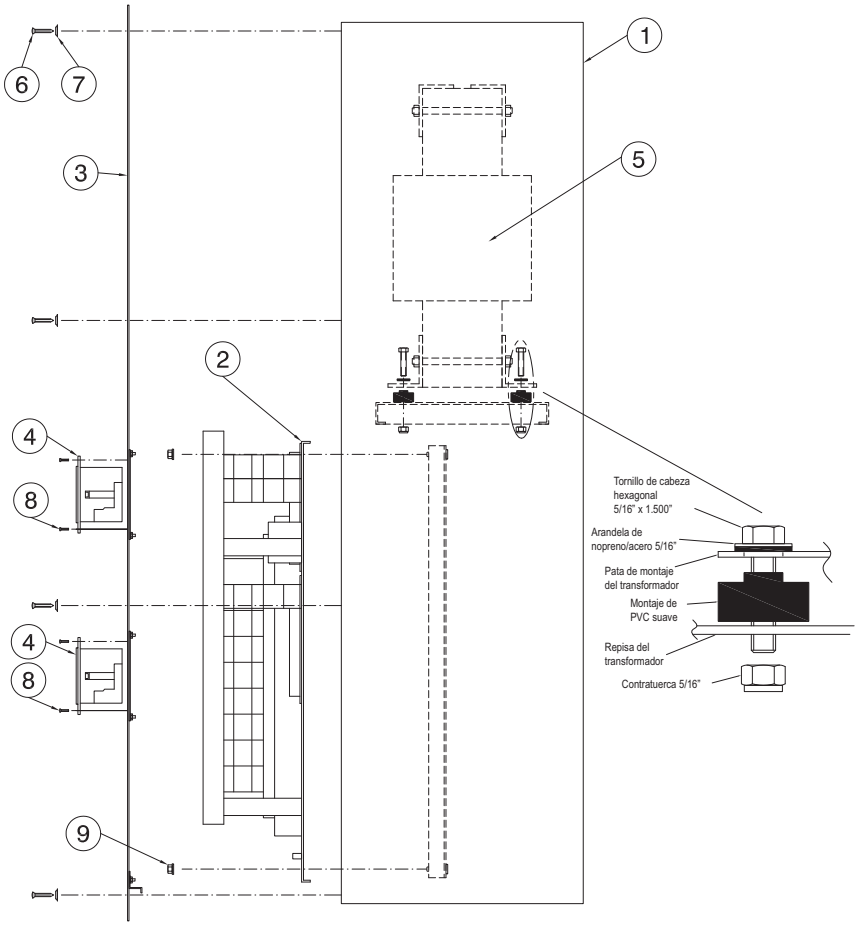


1	Caja posterior c/ tuercas de clip para panel ancho
2	Ensamblaje interior c/ barrera
3	Ensamblaje de cubierta frontal, sección superior
4	Ensamblaje de cubierta frontal, sección inferior
5	Monitor de aislamiento de línea

6	Transformador de aislamiento
7	Tornillo de cabeza oval para panel #10 x 1.25"
8	#10 Arandela de acabado con SS
9	Tornillos pavonados #4-40
10	Contratuerca hexagonal1/4"-20

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.4.6 Ensamblaje: Panel de doble voltaje (ID)



1	Caja posterior c/ tuercas de clip para panel ancho
2	Ensamblaje interior
3	Ensamblaje de cubierta frontal
4	Monitor de aislamiento de línea
5	Transformador de aislamiento

6	Tornillo de cabeza oval para panel #10 x 1.25"
7	#10 Arandela de acabado con SS
8	Tornillos pavonados #4-40
9	Contratuerca hexagonal1/4"-20

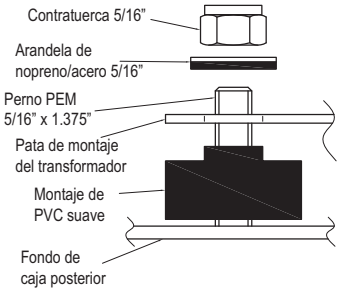
 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4. 5 Instalación del transformador

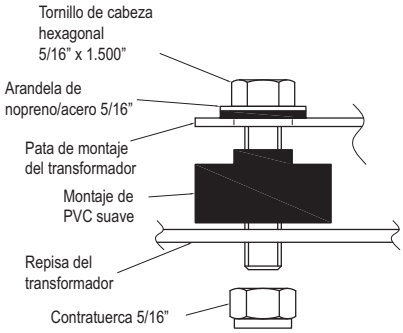
Todos los transformadores deben ser instalados en la localizacion final.

4.5.1 Cojines de vibración y accesorios de montaje

Los accesorios de montaje son proporcionados con cada transformador. Los accesorios incluyen los cojines de vibración. Instale los accesorios de acuerdo al diagrama de abajo. No comprima los cojines de vibración. Si se comprimen, los cojines no atenuarán el ruido.


Contratuerca 5/16"
Arandela de nopreno/acero 5/16"
Perno PEM 5/16" x 1.375"
Pata de montaje del transformador
Montaje de PVC suave
Fondo de caja posterior

Paneles de sistema doble


Tornillo de cabeza hexagonal 5/16" x 1.500"
Arandela de nopreno/acero 5/16"
Pata de montaje del transformador
Montaje de PVC suave
Repisa del transformador
Contratuerca 5/16"

Todos los demas paneles

4.5.2 Instalación del transformador

Los transformadores de aislamiento pueden pesar hasta 500 lbs., y requieren de un manejo especial. Dependiendo del diseño del panel de aislamiento el (los) transformador(es) pueden ser instalados en la mitad superior o inferior del gabinete. Consulte el dibujo de ensamblaje apropiado en la sección 4.4, así como los dibujos de presentación aprobados para cada ubicación específica. Si se coloca en la mitad superior del gabinete, coloque el transformador en la repisa que se suministra con el gabinete. Si se coloca en la mitad inferior del panel, coloque el transformador en los pernos suministrados. Oriente el (los) transformador(es) dentro del gabinete de tal manera que permita que los cables se extiendan desde el frente para facilitar el proceso del cableado del interruptor primario y el centro de carga.

4.5.3 Conexiones eléctricas del transformador

Consulte la sección 4.6 para información sobre las conexiones eléctricas hacia el (los) transformador(es) de aislamiento.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4. 6 Conexiones eléctricas

Las secciones 4.4.6 hasta 4.4.10 muestran conexiones específicas para paneles de aislamiento. Ubique el dibujo específico al tipo de panel a ser instalado.

PELIGRO
- Este equipo sólo debe ser instalado y mantenido por electricistas calificados.
- Desenergize el sistema electrico antes de dar mantenimiento.
- No utilice ningún tipo de lubricante de cableado para conductos en los circuitos secundarios.
- Los conductos deben estar secos y limpios.
- Mantenga un ajuste de fases idéntico durante toda la instalación.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de energizar el equipo.

El no hacerlo podría resultar en lesiones personales graves o la muerte.

Las conexiones eléctricas necesarias en el sitio son como sigue:
- Conexión de los alimentadores principales de energía.
- Conexión de la barra de tierra de referencia con el conector de tierra en el panel, en caso de no estar instalados de fábrica.
- Si se requiere, conectar el (los) indicador(es) remoto(s) hacia el monitor de aislamiento de línea.
- Conexión de los circuitos secundarios hacia los conductores o los interruptores del panel en el sub-panel. Los contactos están marcados y tienen asas para facilitar la conexión. La especificación o el ingeniero consultor eligen el calibre apropiado del cable.

La codificación de colores de los conductores del circuito secundario en conformidad con la NFPA 70 (Asociación Nacional para la Prevención de Incendios) Artículo 517 es como sigue:
- Conductor aislado no. 1: Color naranja con al menos una raya distintiva de algún otro color QUE NO SEA blanco, verde o gris a lo largo de todo el conductor.
- Conductor aislado no. 2: Color Café con al menos una raya distintiva de algún otro color QUE NO SEA blanco, verde o gris a lo largo de todo el conductor.
- Conductor para tierra del equipo: Verde con o sin raya amarilla

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.6.1 Requisitos de la calidad del cable

BENDER recomienda el uso de cables entrecruzados de polietileno con una constante dieléctrica de 3.5 o menos. El cable más común para este uso es el cable de baja filtración del tipo XHHW o XHHW-2.
Evite cables con relleno de alto carbono ya que éste produce una filtración considerable en un sistema de aislamiento. Asegúrese que sea del calibre apropiado para el transformador y que cumpla con los requisitos de los códigos nacionales y locales.

4.6.2 Conexión a tierra

PELIGRO
Antes de proceder lea esta sección, todos los diagramas de cableado y todos los requisitos de códigos aplicables para entender los requisitos especiales para la conexión a tierra de este equipo. El no hacerlo podría resultar en lesiones personales graves o la muerte.

Los sistemas de aislamiento para instalaciones hospitalarias no se conectan a tierra de la misma manera como otros tipos de equipos eléctricos. Tienen requisitos especiales para reducir los peligros eléctricos hacia los pacientes y el personal. El punto de conexión a tierra de referencia NO es la tierra o el conductor neutro. La barra de conexión a tierra en el panel de aislamiento es el punto de conexión a tierra para el cuarto, tal y como se define por la NFPA 70 (Asociación Nacional para la Prevención de Incendios), Artículo 517.
Utilice solo un conductor para conectar la barra de tierra de referencia en el panel de aislamiento a la barra de tierra del sistema de tierra principal de las instalaciones. El sistema de tierra principal es el panel de distribución que provee de energía al panel de aislamiento. Conecte todos los conductores a tierra color verde del equipo en el área de cuidado a pacientes que es suministrado por el panel de aislamiento a la barra de tierra de ese panel. Si el área es servida por más de un panel de aislamiento, consulte el artículo 517.14 de la NFPA para conocer los requisitos de conexión a tierra. Para conectar los transformadores a tierra, conecte un conductor verde de la asa en el blindaje electrostático del transformador a la barra de tierra de referencia en el panel de aislamiento.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.6.3 Requisitos adicionales de cableado: Localizador de fallas

Si el localizadorde fallas a tierra está preinstalada en el interior, habrá bloques terminales para aterrizar los circuitos secundarios. En caso de paneles sin localizador de fallas a tierra preinstalada, los circuitos secundarios son aterrizados en los contactos o los interruptores en el localizador del panel, como se muestra en la sección 4.4.
Las conexiones RS-485 necesarias para el localizador de fallas a tierra para un solo panel están precableadas de fábrica a la placa de conexion del LIM2010.

4.6.4 Requisitos adicionales de cableado: Indicadores remotos

Esta sección se refiere a los indicadores remotos de la serie MK2000. Consulte el boletín de instalación apropiado del indicador remoto para los requisitos adicionales de cableado para la instalación del indicador remoto.

4.6.5 Requisitos adicionales de cableado: Comunicación

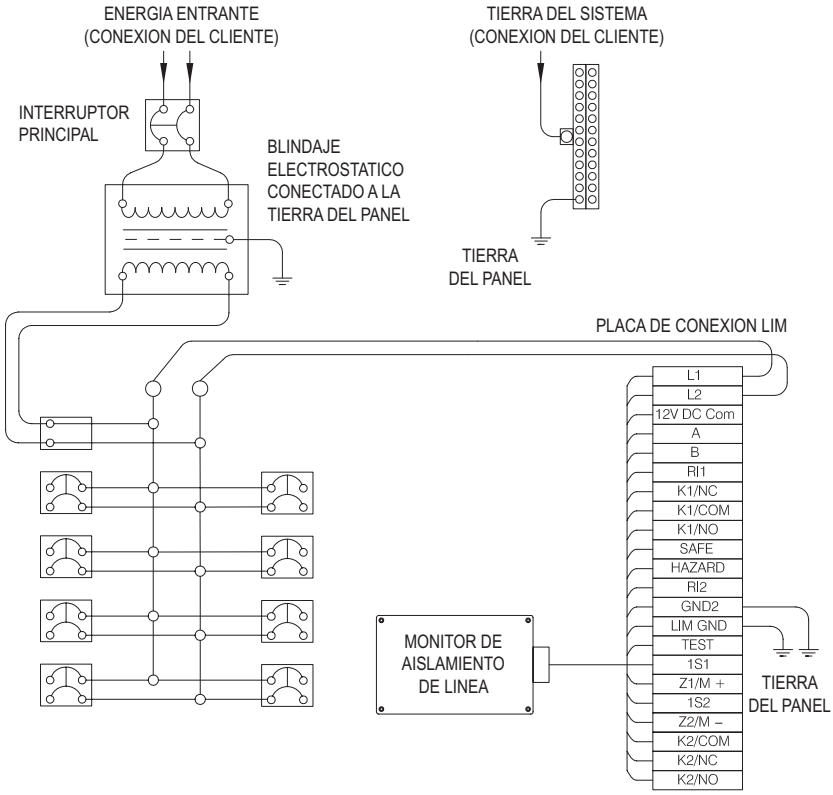
Se podrá requerir de un cableado adicional del tipo RS-485 si uno o más paneles están conectados entre ellos por alguna de las siguientes razones:

- Conexión a una estación indicadora remota MK2430 / MK800.
- Conexión a un módulo de comunicación COM460IP para comunicación vía Ethernet o Modbus/TCP.
- Conexión a un módulo de comunicación FTC470XMB para comunicación Modbus/RTU.

Se requieren conexiones RS-485 en la placa de conexion del LIM2010 ubicado en el interior del panel. Para más información como instalar una comunicación RS-485 para paneles médicos, consulte el manual del usuario del LIM2010 así como el manual del usuario del dispositivo de comunicación respectivo.

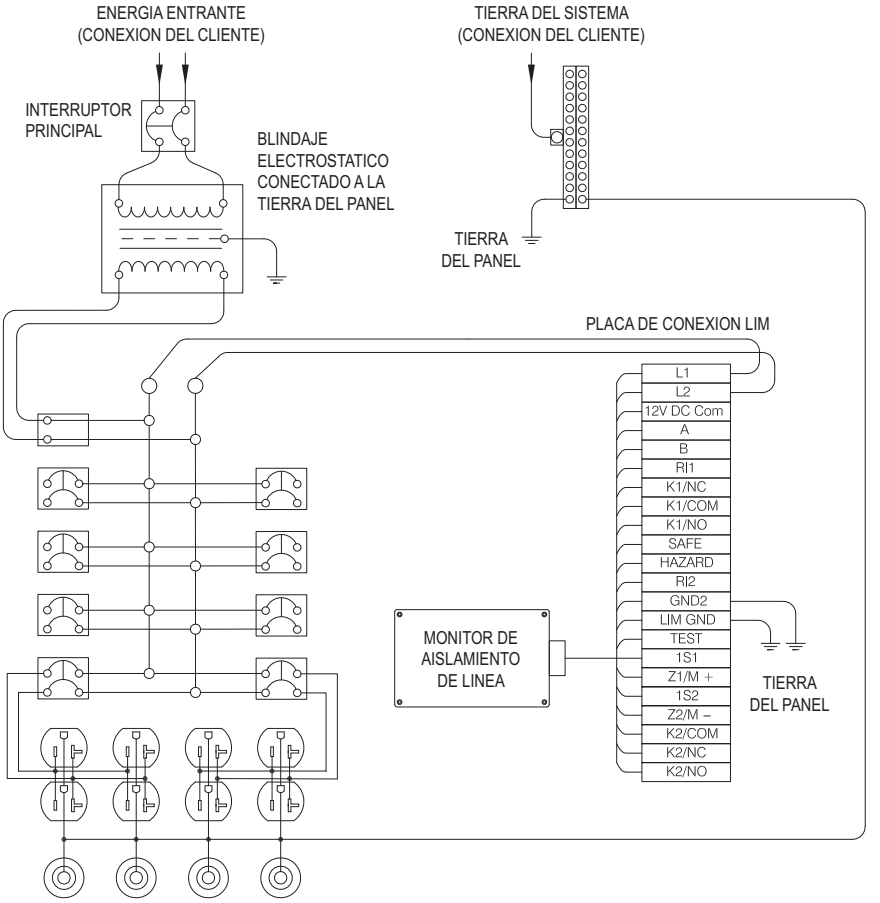
 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.6.6 Cableado: Panel estándar IP



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

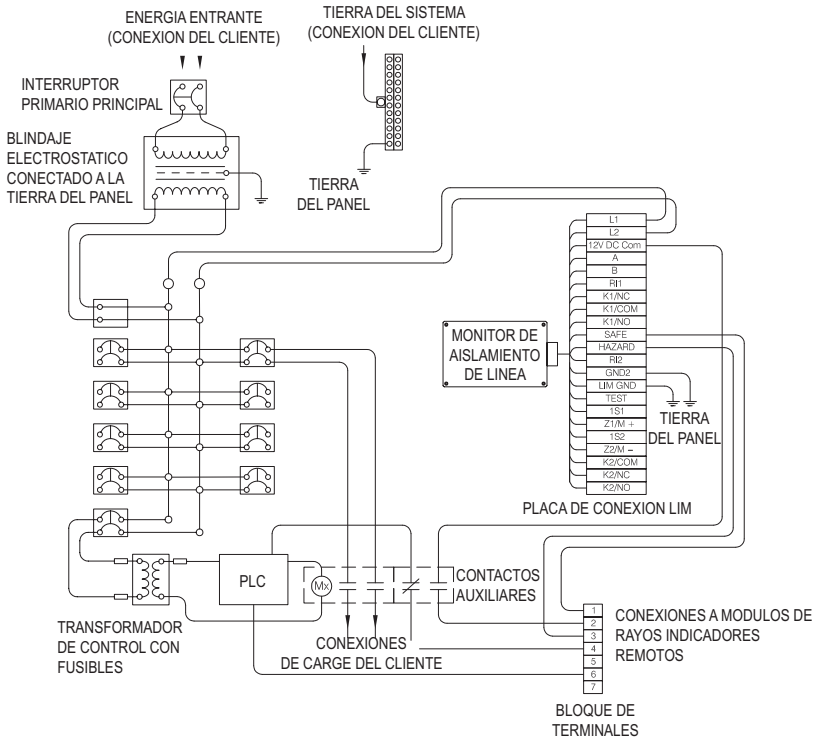
4.6.7 Cableado: Panel IP con tomacorrientes



NOTA: Diagrama típico. La cantidad de tomacorrientes y tomas de tierra pueden variar según la aplicación.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

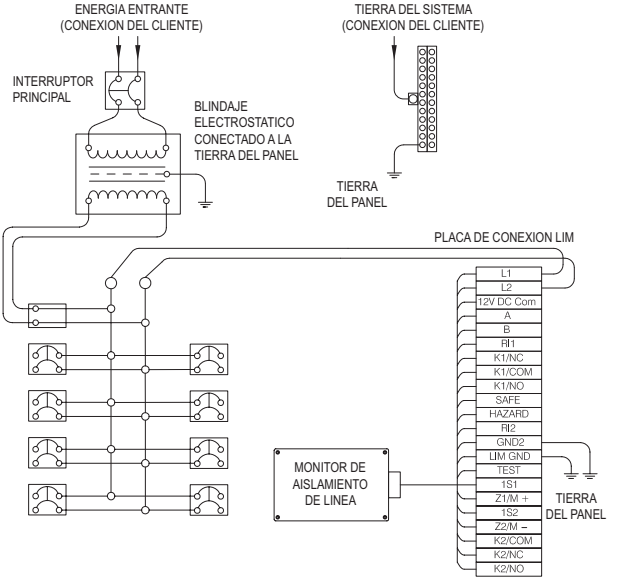
4.6.8 Cableado: Panel IP con control de circuito

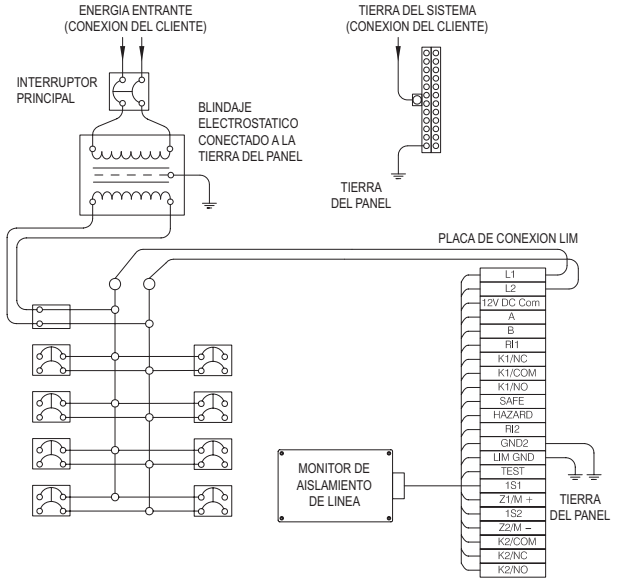


NOTA: Diagrama típico. La cantidad de circuitos controlados por PLC puede variar según la aplicación. Las conexiones pueden variar cuando es controlado por un selector.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

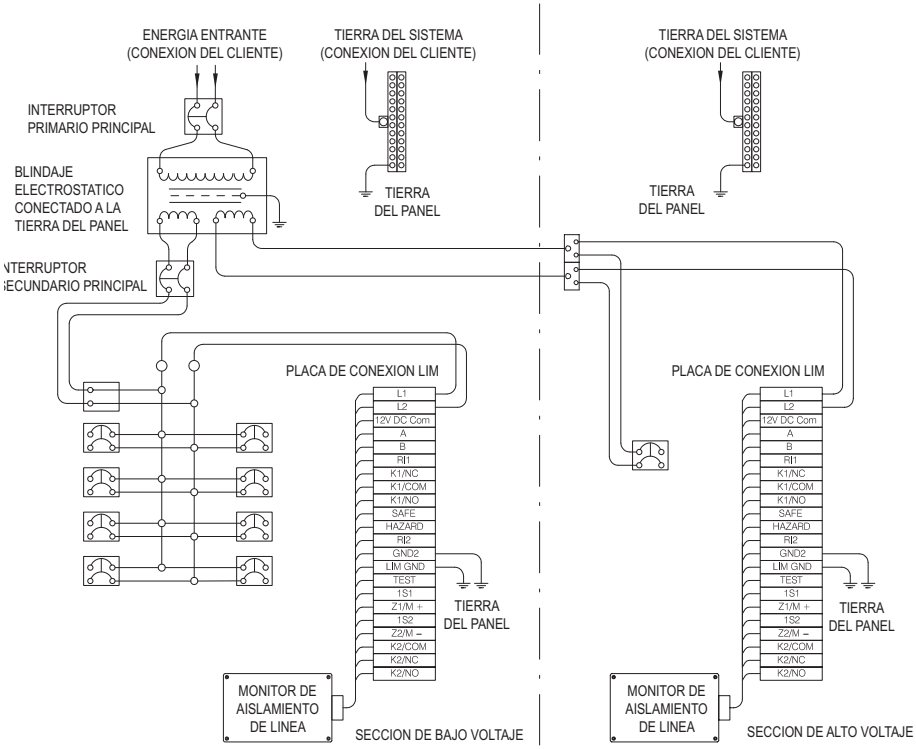
4.6.9 Cableado, Panel de sistema doble (IX)





 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4.6.10 Cableado: Panel de doble voltaje (ID)



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

4. 7 Inspección final y prueba / mantenimiento

La NFPA 99 requiere que se prueben los sistemas de aislamiento antes de ser puestos en servicio y después en intervalos regulares. No se para una garantía en los paneles de aislamiento hasta que no se haya realizado una inspección final y una prueba por parte de un representante de fábrica autorizado.
BENDER recomienda que los sistemas de aislamiento sean probados por lo menos una vez cada doce meses. La intención de la prueba es mantener los niveles mínimos como los describe la NFPA 99.
BENDER además recomienda presionar el botón TEST (PRUEBA) por lo menos una vez al mes para verificar una operación adecuada del monitor de aislamiento de línea.
Consulte a su representante local o al fabricante para más información.

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

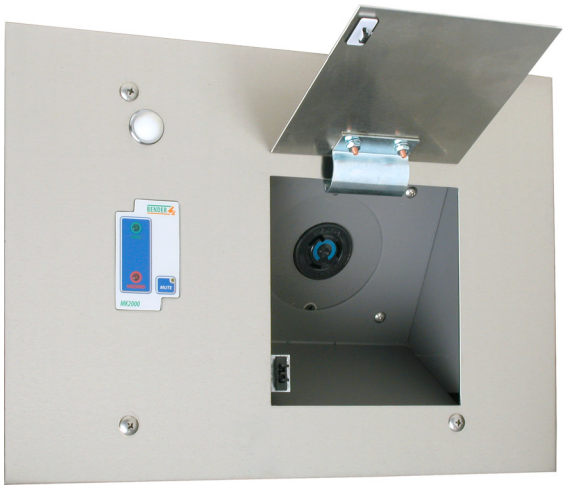
5. Operación y ajustes

5. 1 Monitor de aislamiento de línea

Consulte el manual del usuario del LIM2010 para información adicional sobre la instalación, ajuste y la operación del monitor de aislamiento de línea.

5. 2 Operación del panel IP con control de circuito

Los paneles IP con control de circuito están diseñados para proporcionar energía a tomacorrientes para equipos portátiles tales como láseres quirúrgicos. Con este tipo de panel se pueden controlar múltiples circuitos ramales. La configuración de cuáles circuitos reciben energía está programada de fábrica. No se proveera energía a un circuito secundario hasta que no se cierre el interruptor secundario.
Abajo se muestra un módulo de tomacorriente serie BENDER XRM con control de circuito activado por un contacto de puerta.



 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

 © Bender Inc. Todoes los derechos reservados

BENDER
The Power in Electrical Safety™

Bender Inc.

420 Eagleview Blvd.
Exton, PA 19341

USA / México / Centroamérica:
Nr. Gratuito: 800-356-4266
Teléfono: +1 610-383-9200
Fax: +1 610-466-2071
medical@bender.org

Sudamérica:
Santiago de Chile
Teléfono: +56 2 2933 4211
info@bender-latinamerica.com

BENDER Group

Web: www.bender.org